抗頻拍型ペースメーカーによって治療された潜在性WPW症候群の1例

武田貞二[1)]　岩崎　勤[1)]　相澤　徹[1)]
重松　理[1)]　平松邦英[1)]　山田隆司[1)]
山崎恭平[2)]　近藤照貴[2)]

1) 信州大学医学部老年医学教室
2) 松本協立病院

A Case of Concealed WPW Syndrome Treated by Antitachyarrhythmic Pacemaker

Teiji TAKEDA, Tsutomu IWASAKI, Toru AIZAWA
Satoshi SHIGEMATSU, Kunihide HIRAMATSU, Takashi YAMADA
Kyohei YAMAZAKI and Teruki KONDOH

1) *Department of Geriatrics, Endocrinology and Metabolism, Shinshu University School of Medicine*
2) *Matsumoto Kyoritsu Hospital*

A 67-year-old farmer was admitted because of paroxysmal supraventricular tachycardia (PSVT). The heart rate was approximately 60 per minute and abruptly increased to 100-120 per minute during the attack. A negative P wave in the electrocardiogram was observed after the end of the QRS complex in leads I, II, and aVF during the PSVT. An electrophysiological study revealed concealed WPW syndrome. The PSVT turned out to be the result of retrograde conduction through Kent's bundle between the left ventricle and the left atrium. The frequency of the episodes of PSVT gradually increased and the tachycardia became unresponsive to drug treatment such as verapamil or procainamide intravenous injection. An antitachyarrhythmic pacemaker was implanted, and by an overdrive atrial pacing of this system, the PSVT was successfully treated. *Shinshu Med. J., 39 : 301—307, 1991*

(Received for publication February 3, 1989)

Key words : paroxysmal supraventricular tachycardia, concealed WPW syndrome, antitachyarrythmic pacemaker
発作性上室性頻拍，潜在性WPW症候群，抗頻拍型ペースメーカー

はじめに

発作性上室性頻拍（PSVT）の治療にはベラパミル，ATP，プロカインアミド，ジギタリス剤など種々の薬剤が使用されている。なかでもベラパミル，ATPの静注が広く行われているが[1)2)]，症例によっては薬剤抵抗性を示すことや，薬剤による重篤な副作用のため日常生活に支障をきたすことがある。

今回，頻発する薬剤抵抗性PSVTを伴った潜在性WPW症候群に対して，抗頻拍型ペースメーカーの併用により，コントロールできた1例を経験したので報告する。

症　例：67歳，男性。職業は農業。

主　訴：動悸。

既往歴：60歳頃より高血圧があり薬剤にて治療していたが，現在は服薬していない。

家族歴：兄弟に4人脳卒中者を認める。

現病歴：昭和61年（1986年）10月に突然動悸を自覚し，約2時間後に深呼吸で停止した。その後，同様の発作症状の頻度が増加したため某院を受診し，PSVTと診断された。ベラパミル120mg/日の内服により発作は減じていたが，昭和63年（1988年）4月頃まで月に約3回，持続1時間程度の発作が，この頃からその頻度，持続時間とも増加し，同年6月には日に約5回，2～3時間持続するようになった。また，発作が4～5時間続くこともあり，その場合，おもにベラパミル5 mgまたはプロカインアミド200mgの静注により発作は停止していた。その後，ベラパミル160mg/日，プロカインアミド500mg/日の内服治療にもかかわらず，発作を繰り返し，再三外来を訪れたため，昭和63年6月24日に精査治療の目的で信州大学附属病院老年科に紹介入院となった。

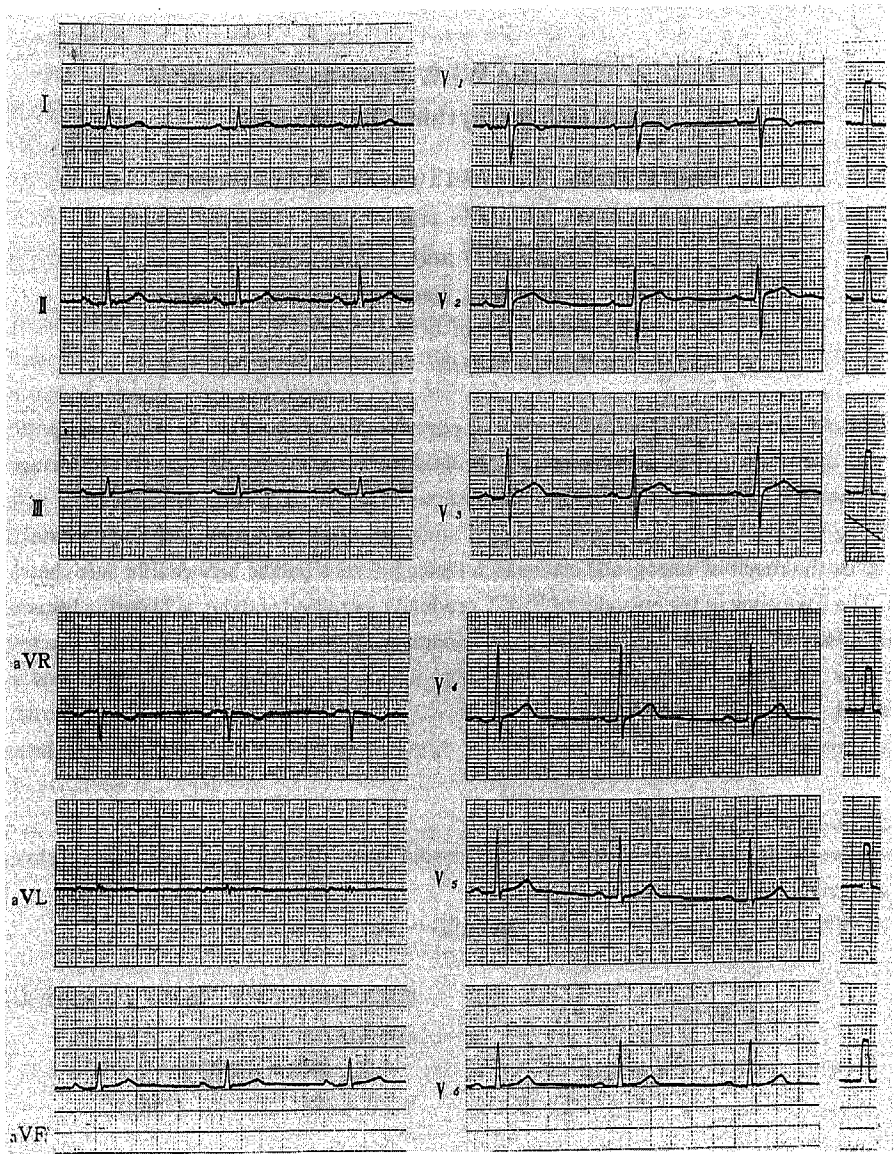


図1　非発作時12誘導心電図

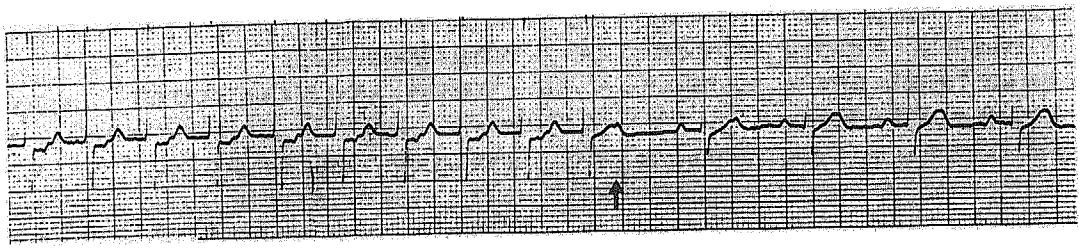


図2　発作時モニター心電図

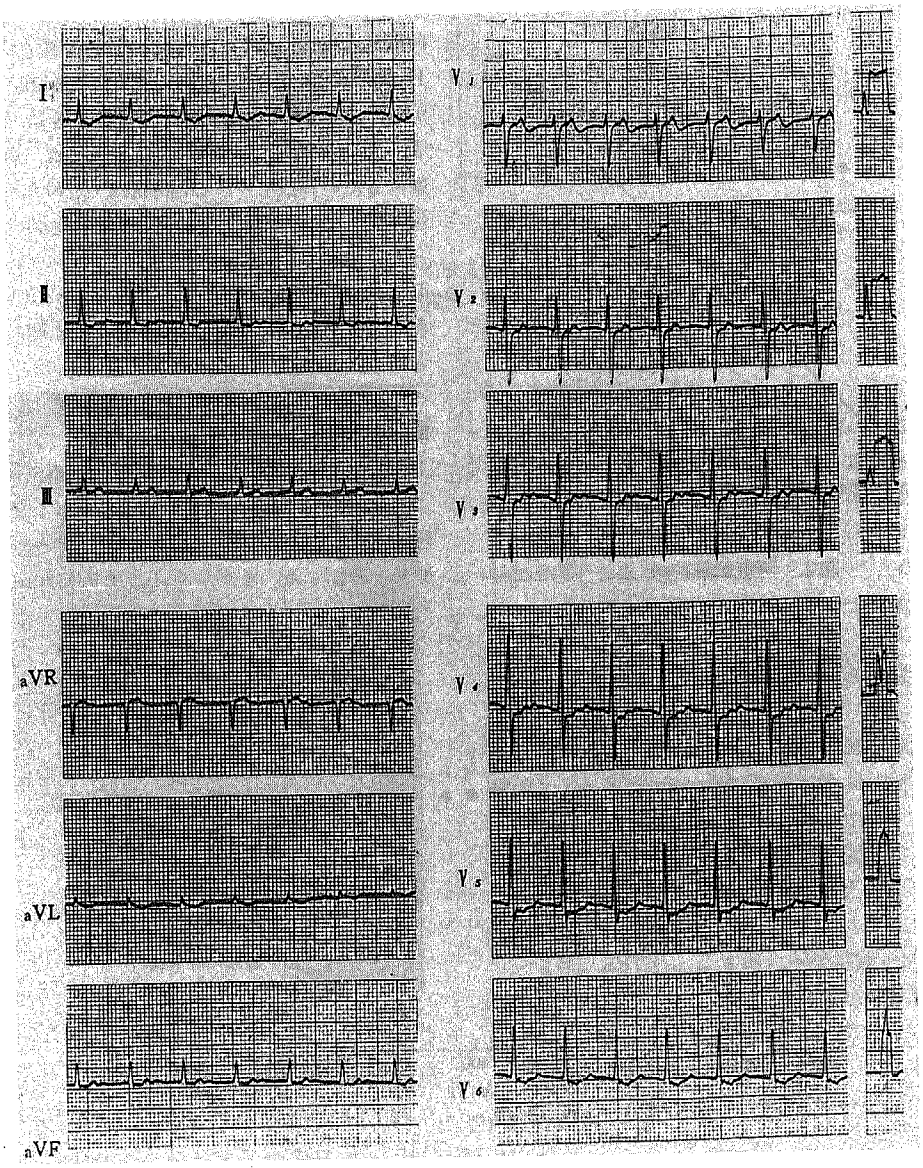


図3　発作時12誘導心電図

入院時現症：身長173cm，体重69kg。脈拍62/分，整，血圧110/70mmHg。胸部で心尖部に最強点を有するLevine II/VIの収縮期雑音を聴取する以外，心不全徴候もなく身体的に異常所見を認めなかった。

入院時検査：尿素窒素23mg/dl，クレアチニン1.4 mg/dl，尿酸8.1mg/dl，空腹時血糖107mg/dlとやや高値を示した以外，特に血液生化学的には異常を認めなかった。心電図（図1）は洞調律で心拍数は50/分，PQ時間は0.24秒とI度の房室ブロックを認めたが，心肥大所見，ST変化，異常Q波などは認めなかった。

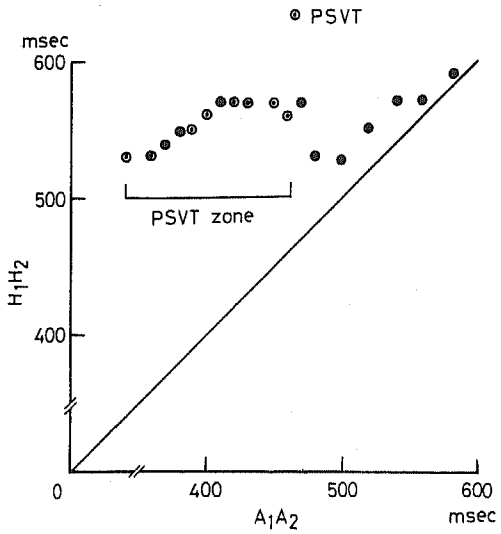


図4　房室伝導曲線

胸部X線写真では心胸郭比42.9%で心拡大を認めず，肺野にも異常所見を認めなかった。心エコー図でも異常所見を認めなかった。

入院経過：入院後しばらくして頻脈発作がおこり，モニター心電図上では，図2のごとく心拍数125/分のPSVTを示し，矢印の箇所にてPSVTは停止した。発作時の12誘導心電図では，I，II，$_aV_F$においてQRSの約0.03秒後に陰性P波が認められた（図3）。

電気生理学的検査にて，洞機能は，最大洞結節回復時間が1,150msec(200/分の刺激時)であり，Wenckebach rateは140/分，A-H時間は110msec，H-V時間50msecと正常であった。房室伝導曲線ではH_1-H_2間隔のjump upを認め，PSVT zoneを経て330 msec（BCL600msec）の房室結節の有効不応期で終了している（図4）。室房伝導曲線では，連結期の短縮にもかかわらずV_2-LA_2間隔は一定のままであり左房側壁（図5，CS）にて，室房伝導時間は最短であった。しかもPSVT中の心房マッピングにおいて，心房最早期興奮部位が左房側壁（図6，CS）に認められたことから，ケント束がPSVTに関与していると考えられた。

ケント束の伝導は，逆伝導のみ認められ，有効不応期は360msec（BCL600msec）であった（図5）。以上の結果より，房室結節内に二重伝導路はあるものの，これはPSVT回路には関与せず左側ケント束を逆行性に，房室結節を順行性に伝導する潜在性WPW症候群と診断した。また，ジソピラミド50mg静注後，

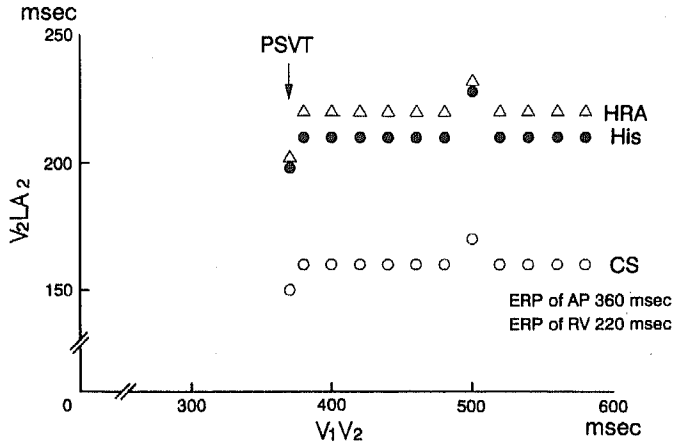


図5　室房伝導曲線
HRA：高位右房電位　His：ヒス束電位
CS：冠静脈洞電位



図6　電気生理学的検査，心内電位図
II：第II誘導心電図　HRA：高位右房電位
His：ヒス束電位　CS：冠静脈洞電位

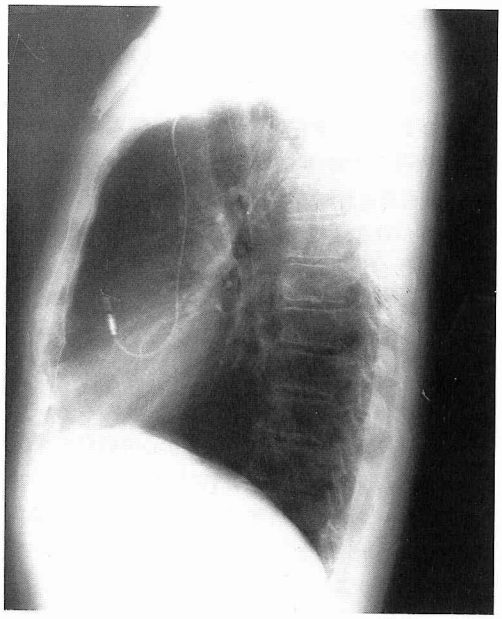


図7　ペースメーカー植え込み後の胸部X線写真

ケント束有効不応期は550msec（BCL600msec）に延長し，PSVT は誘発されず，予防効果ありと判定された。右室ペーシングにより誘発された PSVT は，間隔400msec の右房ペーシング3拍により停止することが確認された。

この検査後，ベラパミル160mg/日，プロカインアミド500mg/日，またはジソピラミド300mg/日の経口投与にもかかわらず，日に5回程度の頻脈発作がおこり，当初，効果のあったベラパミル5～10mg 静注でも血圧低下を招くばかりで停止しないことが多くなり，プロカインアミド200～1,000mg 静注にも抵抗性を示すようになったため，抗頻拍型のペースメーカー（Intertach R モデル 262-12 Intermedics 社）の植え込みを実施した（図7）。

心房に双極電極を留置し，心内電位7.5mV，刺激閾値2.7V（0.33msec）であったため，パルス出力5.4V，パルス幅0.45msec，感度1.2mV に設定した。頻脈発作時に，自己 RR 間隔の80％の間隔で，3拍のオーバードライブ刺激を行うと PSVT は停止し，再現性をもって確かめられた（図8）。

そこで，PSVT として感じる心拍数を110/分として，発作的に110/分以上の頻脈になった場合，7拍続けばオーバードライブ刺激が3拍出現するように設定した。なお，少しずつ心拍数が増加して110/分を越えた場合は，その時点からペースメーカーが脈拍を100拍分数えた後，同様のオーバードライブ刺激が作動するような設定とした。

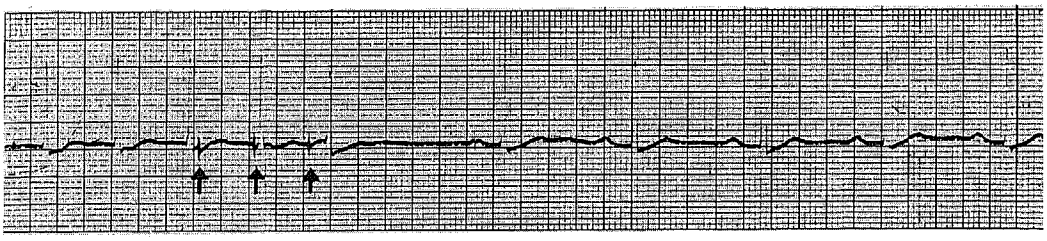


図8　ペースメーカー作動時のモニター心電図
矢印：ペーシングパルス

植え込み後の最も大きな問題点は，激しい運動後の洞性頻脈時のオーバードライブ刺激による心臓への影響である。そこで念のためトレッドミル負荷心電図により確認したところ，脈拍は最高136/分まで上昇し，オーバードライブのペーシングパルスは発生したが，洞性頻脈のままで，心電図上異常な変化は認められなかった。植え込み後9日間にわたるテレメトリーの記録を解析するとペースメーカーが感知したPSVTは130回あり，うち，4回は徐々に頻脈となったものであった。この130回のうち，125回は1回目のオーバードライブ刺激で停止し，残り5回は2回目のオーバードライブ刺激で停止している。

ペースメーカー植え込み当初は電気生理学的検査の結果からジソピラミドに予防効果が期待されたため，両者の併用による治療方針が取られた。しかし，同薬剤300mg/日の内服で長期間経過観察したところ，なお，日に5回程度のPSVTが発生したため抗頻拍型ペースメーカー単独の治療に変更し，現在，経過観察中である。

考　察

潜在性WPW症候群は，正伝導性には伝導されず逆伝導性にのみ伝導する副伝導路をもつため，通常の心電図ではΔ波がなく，時にPSVTを生ずる疾患である[3)-5)]。この潜在性WPW症候群の心電図は，発作時に，II，III，${}_{a}V_{F}$誘導においてQRSの直後に陰性P波を認めることが特徴的で[6)]，本例では，IIと${}_{a}V_{F}$誘導でQRSの直後に陰性P波が認められている。また，IのQRSの直後に陰性P波を認めたことから，左室側の副伝導路の存在が示唆され，電気生理学的検査でそれが確認された。

PSVTに対して，治療目的での心房または心室のペーシングが以前から試みられている。早期刺激[7)8)]，オーバードライブペーシング，アンダードライブペーシング[9)]など種々の方法があるが，本例ではオーバードライブペーシングにより治療効果が認められた。頻回刺激の植え込み式ペースメーカーによるPSVTの治療は1970年代に入り，徐々に行われるようになったが，これは発作時に外から送信コイルによって信号を送り，発作を停止させる方法で，多少複雑であった[10)]。その後，ペースメーカー自体がPSVTを感知し，オーバードライブの刺激を出す機種が出現し[11)-14)]，コントロールが容易になった。さらに，今回使用された機種は1984年に米国で発売され，本邦でも1986年から徐々に使用されており[15)-17)]，今回その有用性が確かめられた。

本例のような，潜在性WPW症候群による薬剤抵抗性のPSVTをひきおこす症例の場合，外科的治療法の選択も考えられる。しかし，本例では二重房室結節伝導路が存在するため，副刺激伝導路切断術後もPSVT発作が絶対に出現しない保証がないこと，および患者が手術を希望しなかった等の理由により，植え込み式抗頻拍型ペースメーカーによる治療に踏み切った。

PSVT治療の目的で，抗頻拍型ペースメーカーを植え込むと，頻回の心房刺激により心房細動を惹起する懸念があるが[18)19)]，本例は潜在性WPW症候群であり，このケント束は正伝導がなく，室房の逆伝導のみで，たとえ心房細動が発生してもこのケント束を通って心室を頻回刺激する危険はない。

以上，薬剤抵抗性を示したPSVT発作に対して，抗頻拍型ペースメーカーの導入によりコントロールできた潜在性WPW症候群の1例を報告し，考察を加えた。

文　献

1) Krikler, D.: Verapamil in cardiology. Eur J Cardiol, 2: 3-10, 1974
2) Rinkenberger, R. L., Prystowsky, E. N., Heger, J. J., Troup, P. J., Jackman, W. M. and Zipes, D. P.: Effects of intravenous and chronic oral verapamil administration in patients with supraventricular tachyarrhythmias. Circulation, 62: 996-1010, 1980
3) Hiejima, K. and Satake, S.: Concealed Wolff-Parkinson-White syndrome. Jpn Circ J, 42: 299-311, 1978
4) Gallagher, J. J., Pritchett, E. L., Sealy, W. C., Kasell, J. and Wallace, A. G.: The preexcitation syndromes. Prog Cardiovasc Dis, 20: 285-327, 1978
5) Barold, S. S., Fracp, M. B. and Counmel, P.: Mechanisms of atrioventricular junctional tachycardia. Role of reentry and concealed accessory bypass tracts. Am J Cardiol, 39: 97-106, 1977
6) Puech, P., Grolleau, R. and Cinca, J.: Reciprocating tachycardia using a latent left-sided accessory pathway. Diagnostic approach by conventional ECG. In: Kulbertus, H. E. (ed.), Re-entrant arrhythmias, pp. 117-131, Univ Park Press, Baltimore, 1977
7) Lister, J. W., Cohen, L. S. and Bernstein, W. H.: Treatment of supraventricular tachycardias by rapid atrial stimulation. Circulation, 38: 1044-1059, 1968
8) 岩　喬，阿部博幸，杉本健司，和田寿郎：高周波誘導心房刺激による上室性頻脈の治療．医学のあゆみ，74：371-374，1970
9) Durrer, D., Schoo, L. and Schuilenburg, R. M.: The role of premature beats in the initiation and the termination of supraventricular tachycardia in the Wolff-Parkinson-White syndrome. Circulation, 36: 644-662, 1967
10) Moss, A. J. and Rivers, R. J., Jr.: Termination and inhibition of recurrent tachycardias by implanted pervenous pacemakers. Circulation, 50: 942-947, 1974
11) Pless, B. D. and Sweeney, M. B.: Discrimination of supraventricular tachycardia from sinus tachycardia of overlapping cycle length. Pace, 7: 1318-1324, 1984
12) Warren, J. and Martin, R. O.: Clinical evaluation of automatic tachycardia diagnosis by an implanted device. Pace, 9: 1079-1083, 1986
13) Nathan, A.W., Creamer, J. E., Davies, D. W. and Camm, A. J.: Clinical experience with a software based tachycardia reversion pacemaker. Pace, 9: 1312-1315, 1986
14) Griffin, J. C., Mason, J. W. and Calfee, R. V.: Clinical use of an implantable automatic tachycardia-terminating pacemaker. Am Heart J, 100: 1093-1096, 1980
15) 田中　孝，大中正光，大橋博和，堤　泰史，山下成哲，三船順一郎：上室性頻脈発作に対するペースメーカー治療，とくに開心術後の症例に対する適用経験．心臓ペーシング，2：458-461，1986
16) 中村昭光，河合隆寛，岩本恒典，中路　進：抗頻拍ペースメーカー植え込み初期の問題点．心臓ペーシング，4：176(抄)，1988
17) 藤井　茂，小坂井嘉夫，磯部文隆，藤田　毅，鎌倉史郎，松久茂久雄，大江　透，下村克明：頻拍性不整脈に対する植え込み型ペーシング療法の経験．心臓ペーシング，3：203(抄)，1987
18) 山下成哲，三船順一郎，大中正光，堤　泰史，田中　孝：発作性上室性頻拍症に対する抗頻拍用ペースメーカー，Intertach の使用経験．心臓ペーシング，4：177(抄)，1988
19) 中川　博，永田健二，向井順子，土岡由紀子，岡本光師，松浦秀夫，梶山梧朗，村田裕彦，丸屋　博：抗頻拍型ペースメーカーの有用性と問題点．心臓ペーシング，4：178(抄)，1988

(1. 2. 3　受稿)